

BRIQUETTE FOR METALLURGY AND METHOD OF MANUFACTURE OF SUCH BRIQUETTE**Publication number:** RU2197544**Publication date:** 2003-01-27**Inventor:** OLENNIKOV V G; KASHKOVSKIY JU V; MURAT S G;
SITNOV A G; ISKALIN V I; KOTENEV V I**Applicant:** OOO MAS; HGEO TNTTS; OOO EHKOMASHGEO;
OLENNIKOV VLADIMIR GRIGOR EVIC; MURAT
SERGEJ GAVRILOVICH; KOTENEV VASILIJ IL ICH**Classification:****- international:** **C22B1/248; C22B1/14;** (IPC1-7): C22B1/248**- European:****Application number:** RU20010109462 20010411**Priority number(s):** RU20010109462 20010411[Report a data error here](#)**Abstract of RU2197544**

FIELD: metallurgy; preparation of materials for melting iron and making steel; production of molten iron and steel for production of various castings. SUBSTANCE: proposed briquette includes screenings of iron shot, 92.0-96.95; water glass, 3.0- 7.5; sodium fluosilicate, 0.05-0.5; water, above 100 % in the amount of 0.4-1.1 of mass of water glass. Said components of charge are mixed and molded in flexible mold; before drying, sump is laid on mold and mold is turned through 180 deg.; drying is performed at temperature of 150 to 250 C continued for 2 to 3.5 hours. Used as binder is aqueous solution of water sodium glass at modulus of 2.3-3.0 and density of 1.1-.5 g/cu cm. Use of small articles in briquetted form reduces considerably their loss in storage and use enhancing their activity. EFFECT: enhanced efficiency. 3 cl, 5 tbl

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) RU (11) 2 197 544 (13) C2
(51) МПК⁷ C 22 B 1/248

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001109462/02, 11.04.2001

(24) Дата начала действия патента: 11.04.2001

(46) Дата публикации: 27.01.2003

(56) Ссылки: RU 2142018 C1, 27.11.1999. RU
2055919 C1, 10.03.1996. DE 2919272,
27.11.1980. US 4308055, 29.12.1981.

(98) Адрес для переписки:
300027, г.Тула, ул.Металлургов, 80-А, кз.42,
А.Г.Ситнову

(71) Заявитель:
Общество с ограниченной ответственностью
"Машгео ТНТЦ",
ООО "ЭкоМашГео",
Оленников Владимир Григорьевич,
Мурат Сергей Гаврилович,
Котенев Василий Ильич

(72) Изобретатель: Оленников В.Г.,
Кашковский Ю.В., Мурат С.Г., Ситнов
А.Г., Исхаим В.И., Котенев В.И.

(73) Патентообладатель:
Общество с ограниченной ответственностью
"Машгео ТНТЦ",
Оленников Владимир Григорьевич,
Мурат Сергей Гаврилович,
Котенев Василий Ильич,
ООО "ЭкоМашГео"

(54) БРИКЕТ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БРИКЕТОВ

(57)
Изобретение относится к области
металлургии, конкретно к подготовке
материалов для выплавки чугуна и стали, и
может быть использовано при получении
жидкого чугуна и жидкой стали для
изготовления отливок различного назначения.
Сущность изобретения: брикет для
металлургического производства содержит
отсев чугунной дробы 92,0-96,96, жидкое
стекло 3,0-7,5, кремнефтористый натрий
0,05-0,5, вода сверх 100% в количестве от
0,4 - 1,1 от массы жидкого стекла.
Перечисленные компоненты шихты
смешивают, прессуют в упругой форме, на

форму перед сушкой укладывают поддон и
переворачивают на 180°, а сушку
осуществляют при температуре 150-250 °С в
течение 2-3,5 ч. В качестве связующего
используют водный раствор жидкого
натриевого стекла с модулем 2,3-3,0 и
плотностью 1,1-1,5 г/см³. Применение мелких
материалов в брикетированном виде в
значительной степени снижает их потери при
хранении и использовании, придает
материалам ряд свойств, присущих только
брикетированному сырью - повышенную
активность, оптимальное уварение в процессе
использования. 2 с. и 1 з.л.ф-ты, 5 табл.

RU 2 197 544 C2

RU 2 197 544 C2

Изобретение относится к черной металлургии, конкретно к подготовке шихтовых материалов для выплавки стали, и может быть использовано при получении жидкого чугуна для отливки специального назначения.

В настоящее время имеющийся отход производства - отсев чугунной дробы - загружается на колосники доменной печи, без предварительного скускования.

Рассев отсева чугунной дробы сравним с тонкоизмельченными железорудными концентратами и, естественно, это нецелесообразно с точки зрения ведения технологии доменного процесса из-за явного ухудшения газопроницаемости столба шихты.

Известны способы утилизации мелкодисперсных материалов (отходов металлургического производства) путем брикетирования методом динамического горячего прессования, брикетирования руд с чугунной стружкой методом электрохимической коррозии. Наиболее близким к изобретению является брикетирование железорудного концентрата, чугунной стружки, карбонизатора через углеродистое связующее (патент РФ 2142018 - прототип). На 300-тонном гидропрессе получают брикеты вышеуказанного состава. Плотность брикетов с размерами: диаметром 105 мм и высотой 60-70 мм, составляет не менее 5,0 кг/дм³. Дальнейшее использование их в шихте сталеплавильной печи показало увеличение количества шлака и увеличение содержания в нем окислов железа. Брикеты удовлетворяли основным требованиям сталеплавильного производства, однако количество шлака и повышенное содержание окислов железа в нем отрицательно влияет на ход процесса.

Технической задачей изобретения является снижение расходов твердого чугуна в металлошихте сталеплавильных печей, утилизация отходов от производства литой чугунной дробы, снижение себестоимости жидкого чугуна и жидкой стали за счет использования более дешевого сырья.

Технический результат достигается тем, что при выплавке стали применяется брикет для металлургического производства, содержащий измельченный чугун и связующее, который дополнительно содержит кремнефтористый натрий, в качестве измельченного чугуна - отсева чугунной дробы, а связующего - водный раствор жидкого стекла при следующем соотношении мас. %:

Отсев чугунной дробы - 92,0-95,95

Жидкое стекло - 3,0-7,5

Кремнефтористый натрий - 0,05-0,5

Вода - Сверх 100% в количестве 0,4-1,1 от массы жидкого стекла

Применение заявляемого брикета расширяет металлургические возможности, так как применяется материал, который лежал в отходах. Верхние и нижние пределы компонентов выбраны экспериментально. Использование отсева чугунной дробы в виде брикета не ухудшило качество выплавляемой стали, позволило применить новый компонент шихты. Снижение расхода основных дорогостоящих компонентов металлургической шихты за счет утилизации и возврата в производственный цикл мелкодисперсных отходов, делающих их по элементному составу не менее ценными, чем

основное сырье, является актуальной проблемой всех металлургических заводов.

В данном случае, полученные указанным способом брикеты из отсева чугунной дробы выдерживают нагрузку до 250 кг/см² в холодном состоянии, что соответствует перегрузочным и внутрипечным нагрузкам в металлургических агрегатах, хотя первоначальный фракционный состав исходного материала сравним с тонкоизмельченными железорудными концентратами. Фракционный состав отсева чугунной дробы приведен в табл. 1.

Химический состав отсева чугунной дробы приведен в табл. 2.

Получены брикеты со следующим химическим составом (см. табл. 3).

Брикеты проходили лабораторные испытания методом плавки в печи Таммана, на установке по определению размягчаемости железорудных материалов на предмет горячей прочности с нагрузкой и без нее, которые показали, что использование этих изделий в шихте индукционных печей, дуговых печей, вагранках - целесообразно, все технологические требования к исходным шихтовым материалам соблюдаются.

Составы предлагаемого брикета и результаты производства стали с использованием брикетов представлены в табл. 4.

Результаты испытаний показали: применение брикетов заявляемого состава позволяет сократить продолжительность плавки в среднем на 10-15 мин и снизить удельный расход электроэнергии на 35 кВт·ч/т (по прототипу продолжительность плавки 95 мин, удельный расход электроэнергии 425 кВт·ч/т).

Известен способ брикетирования стальной окатины, с предварительным ее дроблением, посредством комплексного связующего, состоящего из кварцевого песка, соды, известняка, полевых шпата и глинозема с последующим обжигом в печи в течение 0,5-1,0 ч при температуре 700-1000°C (Патент РФ 2055919 - прототип).

Недостатком данного способа является сложный процесс подготовки связующего, включающей в себя дозировку, совместный помол и их высокотемпературную варку при 1450-1500°C, а также энергоемкий процесс высокотемпературного обжига самого брикета при температуре 1000°C.

Технической задачей изобретения является снижение расходов твердого чугуна при шихтовке плавки и снижении энергозатрат.

Технический результат достигается тем, что способ изготовления брикетов включает смешивание шихты из железосодержащего материала и связующего, ее прессование в форме и сушку, при этом шихта дополнительно содержит кремнефтористый натрий, в качестве железосодержащего материала - отсева чугунной дробы и жидкое стекло в качестве связующего, и шихту прессуют в упругой форме, на форму перед сушкой укладывают поддон и переворачивают ее вместе с поддоном на 180°, а сушку осуществляют при температуре 150-250°C в течение 2-3,5 ч.

В качестве связующего используют водный раствор жидкого натриевого стекла с

Таблица 1

Фракционный состав отсева чугуновой дробы

Размер, мм	+2,5	+1,6	+1	+0,63	+0,4	+0,34	+0,18	+0,172	+0,1	-0,1
Кол-во, % Масс	0,15	0,05	0,6	16,3	28,5	8,4	27,25	2,45	7,9	7,95

Таблица 2

Химический состав отсева чугуновой дробы.

Элемент	Fe	Fe мет.	Mn	P	S	Ti	Si	C	AC
Кол-во, % масс	92,0	88,0	0,61	0,044	0,073	0,013	3,37	3,85	0,04

Таблица 3

Химический состав брикетов

Компоненты	C	S	F	SiO2	P	CaO	Al2O3	Mn	Mg O	TiO2
Кол-во, % масс	3,07	0,106	86,39	6,95	0,074	2,03	0,54	0,4	0,3	0,14

Таблица 4

Состав	Компоненты брикета, мас. %			Сверх 100% в кол-ве 0,4-1,1 от массы ж.ст.	Удельный расход эл.энергии, квт. ч/т
	Отсев чугуновой дробы	Жидкое стекло	Кремнефтористый натрий		
1	92,0	7,5	0,5	1,1	415
2	96,95	3,0	0,05	0,4	420
3	94,0	5,6	0,4	0,8	390
4	95,0	4,7	0,3	0,6	400
5	93,0	6,75	0,25	0,9	395

Таблица 5

Химический состав отливок

Компоненты	C	S	P	Si	Mn	V	Cr	Fe
Кол-во % масс	2,74	0,074	0,099	2,31	0,23	0,017	0,21	94,32